

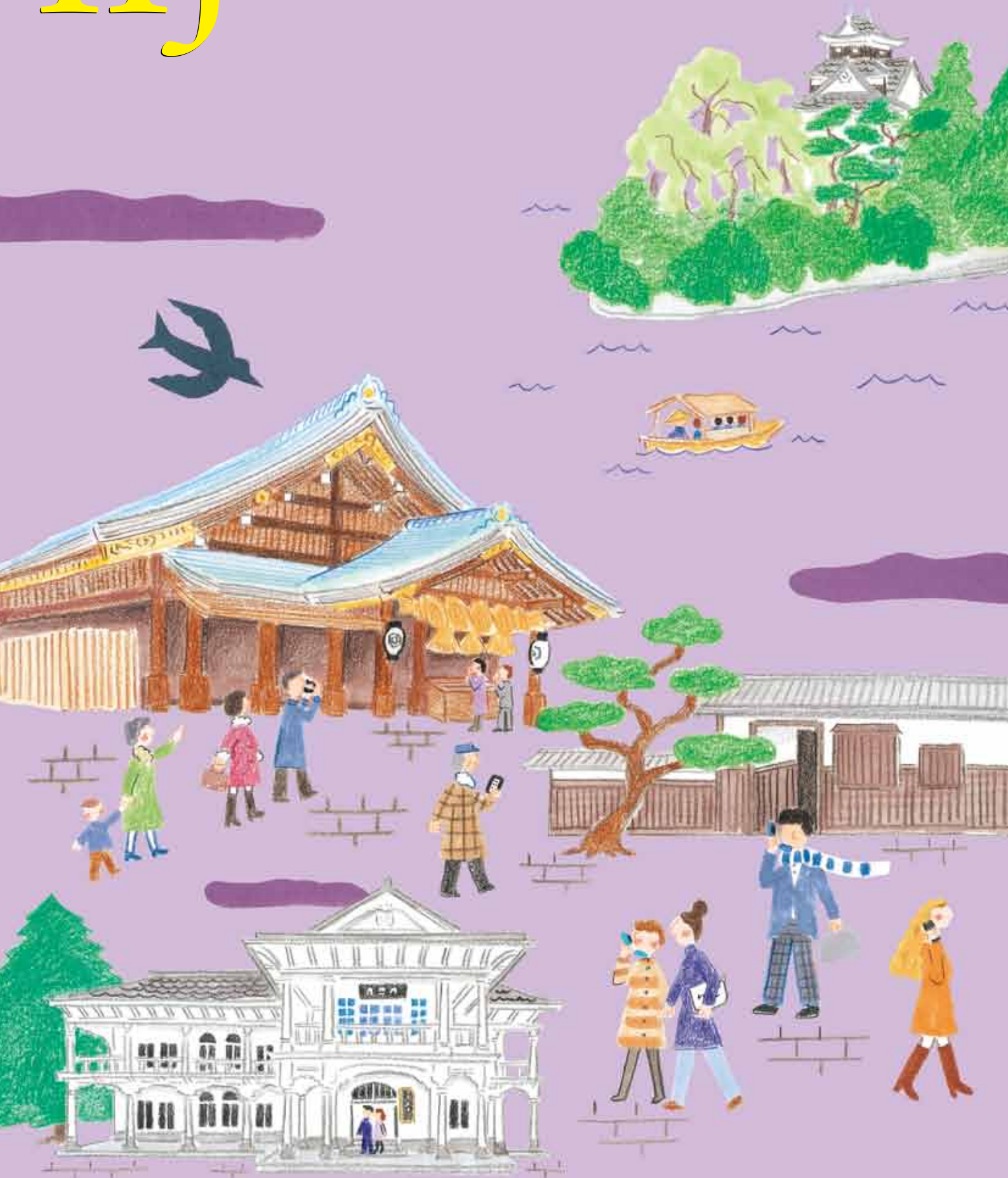
IJJ.news

December 2011
vol. 107

【特集】

島根・松江

クラウド、Ruby、コンテナDC





12月3日

株式会社インターネットイニシアティブ
代表取締役社長 鈴木幸一

イラスト／山本加奈子

晩秋にかけて国内外の出張が続き、時間の感覚が失われて、暦を見ると、時の過ぎる早さに改めて驚く。出張が増えて、オフィスにいる時間が少なくなれば、オフィスにいるあいだの日程が過密になるのは致し方がない。社内の会議を入れると、日に十件を超すアポが日常化し、気が付くと夕方の酒席になって、家に戻って眠るまで、ほぼ流されているという状況になる。終日、身辺にわたる思考がないわけで、外の時間のなかでしか生活しておらず、時間の流れていく感覚が消えてしまうのは、当たり前のことである。

以前、年をとると時間の流れが速くなってしまふのは当然で、それは一歳の子供にとつての一年は一分の一だが、六五歳の人間の一年は六五分の一に過ぎなくなる、という友人の怪しい説を書いたことがあるが、物理的な時間の伸び縮みとは別に、年齢による時間の体感はずいぶん違ってくるものである。日々のスケジュールの密度も関係しているに違いないのだが、引退して家に籠りがちになって時間を持て余しているはずの友人に聞くと、それがそうでもないらしく、「なにもしないはずの一日が、あっという間に消えてしまつて」と言う。「朝起きて、ぼんやり食事をして、気が付くと昼飯。また気が付くと夕飯。晩酌をすると眠くなって、ゴロン。その繰り返しだ」と言う。驚くだけだ」と。そんなものなのかなあと思うのだが……。時間がどんなに早く消えるようになって、高齢化はどんどん進んで、高齢者福祉に費やされる金額は膨らむ。難しいものだ。

一二月第一週の日曜日の朝、ニューヨークに着いたのだが、手違いからホテルのチェックインが遅れてしまい、仕方なしに街を歩くと、五番街の人は出はかたつてないほどで、歩道を歩くのもままならない。クリスマスMASの時期、ここを歩く人は、大方、アメリカの地方や海外からの観光客が多いのだが、今年には特に中国や韓国からの観光客で溢れているようだ。金融危機をよそに、ロックフェラーセンターの前に飾られるクリスマスツリーは、例年より明るく華やかな感じがする。LEDの進化のおかげだろうか。

一二月三日は、I-IJの創立記念日である。例年だと創業期の仲間とケーキを食べて、ささやかな乾杯をするのだが、今年三日が土曜日に当たることもあって、なにもしなかった。創業期、一緒に苦労した人間の二〇年と、インターネットという情報通信サービスの誰でも利用できるようになってから入社した人間にとつての創立二〇周年というのは、まったく違うもので、それは当たり前のことである。創業期の仲間は一〇人足らずだが、現在のI-IJの社員は二〇〇〇人を超え、平均年齢も三二歳くらい、違って当たり前である。

私にとつて、この二〇年が長かったかどうかは、一枚の過去の映像で済んでしまう気もするし、ずいぶんといろんなことがあって、よくここまで来たなあとか、あそこまでやって、ここまでしか来なかったのかなど、思ひは交錯してしまう。あまり過去を振り返ることが好きではなく、そろそろ社史をつくらうという声が出るたびに、「それだけは止めておこう」と認めないのだが、それはむかしを振り返ることで、どこか感傷と郷愁というオブラートに包まれた過去を描きたくなるだろうし、過去を振り返った途端、将来へのエネルギーが衰退するのではなにかという恐れが消えないからだ。I-IJという会社は、それだけいつも前のめりになってきたのである。前のめりになり過ぎて、早過ぎるプロジェクトを具体化して、危機に陥ったこともあったが、企業の持つカルチャーだけは変えることはなかったし、これからも変える気はないと、一二月三日になるたびに、日頃の私に似合わず、意気込んだりするの、自分でもいささか照れる思いである。

バブル崩壊が始まった一九九二年に設立したI-IJを取り巻く経済環境は、「失われた二〇年」、リーマンショック、欧州の金融危機と、一度も追い風がなかった。それでも、インターネットという技術革新は、過去の技術革新にはなかった速さと広がりをもって、現在もその可能性を増し続けている。あらゆる意味で、過去を振り返る暇はないのだ。

I-IJ.news
December 2011
vol.107

Contents

- 3 ぶろろーぐ
12日3日
鈴木幸一
- 4 Topics
島根・松江
クラウド、Ruby、コンテナDC
- 4 起工式から一年を経て
山井美和
- 6 IZmo～運用の現場から
岩崎正剛
- 8 出雲国データセンター風土記
松江DCP (Data Center Park)の今とこれから
久保力
- 10 手厚い振興策でITをバックアップする島根県
島根県商工労働部長 西山 彰
- 11 Rubyとオープンソースの街 松江市
松江市産業経済部 次長 田中哲也
- 12 【特別座談会】
RubyとCloudの邂逅
株式会社ネットワーク応用通信研究所
まつもと ゆきひろ、井上 浩、前田修吾
- 16 Ruby on Railsの開発支援環境と実行環境を提供する
MOGOK
藤原秀一、阿部 博
- 18 【連載】人と空気とインターネット
インターネットのメッセージ
浅羽登志也
- 20 Technical Now
I-IJ GIOサービス 導入事例
- 22 Information



特集イラスト／なかだえり

島根・松江

クラウド、Ruby、コンテナDC

島根県と県庁所在地の松江市は、IT産業を軸とした地域振興を進めており、これまでの地道な取り組みが、さまざまな成果として実を結びつつある。今回、同地を訪れ、普段とは異なる見地に立てたことは、IT産業の行く末、ひいてはITそれ自体が持つ可能性を考えるうえで貴重な経験となった。その理由および事例に関しては、各記事をご一読いただきたい。

松江データセンターパーク 起工式から一年を経て

IIJ サービス本部 データセンターサービス部 部長

山井美和

「〇〇八年三月一六日、島根県松江市を訪れ、島根県の企業誘致担当の方とお会いしたのが始まりでした。」

「テクノアークしまね」の会議室でお話を聞き、敷地内見学、県庁での打ち合わせ、その後、堀川遊覧をしながら島根県の魅力を説明していただきました。

最初の印象としては、これだけ広い産業団地を埋めるのは、さぞ大変だろうなというところでした。しかも、ソフトウェア関連産業の誘致ということで、製造業とは違う産業構造のなか、雇用増加をどのように求められるのだろうかという心配でした。というのも、データセンター事業はたくさんの人を必要としないからです。必要なのは、膨大な量の情報、情報を処理するアプリケーションとネットワーク、そして、それを作る頭脳だからです。しかし、そういう心配は無用でした。

「ITで地域振興を図る」、実に明快な答えでした。IT技術は、時間と空間を超えた仕事のできる手段でもあるのです。Ruby言語の作者が住んでいる街、Linux.jp が最初に登録された街、IT技術を次世代産業振興の一つに据えて地域振興を図ろうとする街。こうした点や各種助成制度の充実が決め手となって、候補地が絞られました。

静かな城下町で観光地、訪れるたびにその魅力に気づかされました。島根県や松江市へ何度も訪問を重ね、事業採算性判断を行ない、最終的に松江に決定したのは、二〇一〇年五月の取締役会でした。

見舞われました。自分が生まれた翌年の豪雪なんて、見たことも聞いたこともなく、TVに映し出される現地の映像を見ながら、工事に影響しないかヤキモキしていました。

サーバをキッティングした工場からコンテナが運ばれる途中、何度も何度も担当者に様子を聞いて煙たがられたこともありました。

そして三月一〇日、無事コンテナ設置を見届けて帰京した翌日の大震災――。まさに、人生でもっとも忙しい一年だったような気がします。

さて、これからこのデータセンターを活用したサービスが世の中に送り出されます。コンテナを活用してサービスを組み立ててくれる事業者が複数集まり、文字通りパーク（公園）になってもらう努力をしていかなければなりません。

まだまだ発展途上の設備ですが、ファシリティーは必要に応じて増設・移設が可能です。早くそういうコンテナ本来の活用を実現すること。そして、第二、第三のデータセンターパークを作ること。自律分散のインターネットによって複数のデータセンターをつなぎ、ITとファシリティーが連動するプラットフォームが動き、そのインフラのうえでソフトウェア産業の振興が進む。森のようなネットワークと空気のようなサービスがいつも身近にある。

それが、私の描く未来像です。その第一歩が島根県松江市から始まったのです。⑩

最初の訪問から足掛け二年、長いようで短い期間でした。その間、コンテナモジュールのデザイン、各種機器の選定、運搬方法の検討、設置方法の検討、外気空調の実証実験や実現に向けた各種調整などを経て、日本で最初のコンテナ型データセンターパークが誕生したのです。いろいろなところで「なぜ松江なのか？」と聞かれるのですが、はじめに答えるときは「事業採算性と関連産業振興にかける自治体の意気込みですかねえ」と、また、ちょっとふざけるときは「神様の故郷だから」と、答えることになっています。

先日、台風が直撃したときも、出雲地方は迂回するように通過しましたし、地震の発生も少ない。最初のコンテナ設置が東日本大震災の前日だったのも、何かの導きだったのではないのでしょうか。また、曇りがちな当地にあって、六道湖に沈む夕日は、出雲市方面に美しい暁色の景色を作ってくれます。神秘の地なのかもしれません。

出雲大社は縁結びの神様です。インターネットは、さまざまな人や機械をつなぐ手段ですが、そうした結びつきを提供する会社が、この地を選んだのも何かの縁なのでしょう。

起工式は二〇一〇年八月二六日。テントのなかで汗だくになりながら、神主さんの祝詞がカタカナばかりで、吹き出しそうになるのをこらえた暑い日でした。年末年始は、昭和三八年以来の豪雪に

松江データセンターパーク IZmo～運用の現場から

新方式のITモジュール“IZmo”。
ここでは、その運用に携わる現場の声を紹介したい。

IIJ サービス本部 データセンターサービス部
松江データセンターパーク センター長
岩崎正剛



日 本初となる、外気冷却方式を導入したコンテナ型データセンターのセンター長に就任したのは、二〇一一年四月のことでした。「外気冷却方式とは？コンテナ型データセンター？ 島根県松江市……」。

私にとって多くのことが初めてでした。生まれてから四十数年、一度も訪れたことのない島根県松江市に福岡から家族とともに引っ越してきました。転勤も初めての体験です。引っ越し前、住居を探しに来た松江市は、昭和三八年以来という記録的な大雪に見舞われていましたが、宍道湖の朝霧に浮かぶシジミ漁舟が幻想的な、とても美しい街でした。

私が運用を任せられたのは、同市に建設されたコンテナ型データセンターです。従来からあるデータセンターの設備・運用については、ある程度の知識を持っていました。これまでのデータセンターは、あらかじめ大きな箱を作ってお客さまを増やしていく方式でしたが、コンテナ型データセンターは、必要最小限の小さな箱からスタートして、受注に応じて箱を増設していくという全く新しい方式を採用しています。

従来型のデータセンターを賃貸アパートに喩えると、建てた直後から満室状態であれば、建設費を回収する期間も少なくてすみますが、空き部屋の多い状態が監視するシステムからけたたましく警報が鳴るたびに、「何が起ったんだ！」と慌てたそうです。事前の試験を経験していた私でも、何の前触れもなく一時的に補助電灯に切り替わったり、遮断器の切り替わる音や警報音などが響き渡ると驚くものです。

ただ、こうしたことも一度経験しておけば、それ以後は慌てずに対処できるようになります。あらゆる状況に備えた日々の訓練やシミュレーションが、我々のサービスを安心してご利用いただける結果につながると考えています。

新しい運用技術 「IZmo管理システム」

IIJでは、自社開発したコンテナのことを「IZmo」と呼んでいます。IZmoは建築物ではなく、設備機器として扱っているため、稼働時は無人で、重大な障害発生時などを除いて、内部には人が立ち入らない運用を行なっています。（仮に建築物として取り扱うとなると、増設のたびに、建築確認申請を行なって確認済証を受けなければ、工事を着工できません。今回、建築物扱いにできなかったことで、IZmo一台当たり約三〇〇台のIT機器をタイミング良く増設できました）

さて、この内部に立ち入らない運用方法は、従来のデータセンターにはなかったものです。弊社の既存のデータセンターでは、二四時間三六五日、オペレータ

続くと、いずれは経営が立ち行かなくなります。一方、コンテナ型データセンターのように、必要に応じて増築・減築できれば、無駄な設備を少なくすることが可能です。コンテナ型データセンターは、今までの日本にはなかったタイプのデータセンターなのです。

初めてならではの さまざまな体験

松江データセンターパークは、稼働し始めて半年あまりが経ちましたが、今回は自社設備ということで、テナントを借りていたときは異なり、ファシリティ関連の面倒も自分たちで見なければなりません。

最初に直面したのが、このファシリティ関連の運用でした。電気・空調設備を自営で構築し、特に空調については、外気冷却方式を採用しているため、その運用はゼロからのスタートでした。

ファシリティ関連から、サーバなどIT機器およびネットワーク関係の設備と、全てに精通している人材はなかなかいません。しかし、障害が絶対に発生しないシステムなどないため、万が一、障害発生時の切り分けの際などは、専門的な知識・経験の有りが無しが、対応時間に大きく影響します。

が常駐しています。そして、預けているIT機器に障害などが発生し、機器の状況を確認する必要がある際には、オペレータに依頼して、機器前面のLEDの状態確認や、必要であれば電源のOFF/ONなどを行なってもらいます。

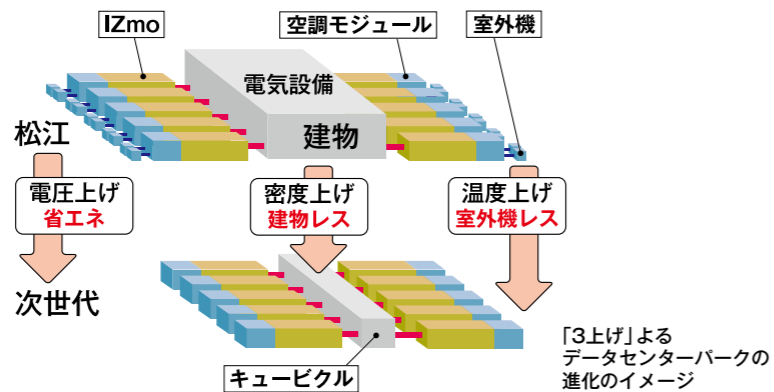
一方、松江データセンターパークで、これら一連の作業依頼があった場合は、モジュール内に入ることなくオペレーションを実施できる「IZmo管理システム」を自社開発しました。この管理システムは、IZmo内部の状況をネットワーク経由で確認できるカメラを搭載しており、LEDの状態を見ることが出来ます。また、各IT機器の電源OFF/ONを遠隔から行なえるように、インテリジェント・コンセントバーを設置し、供給電源を制御しています。

始まりの第一歩

IIJでは、これまでデータセンターの運用をグループ会社のネットケアと連携しながら実施しており、十年以上手がけてきたデータセンターの運用業務のノウハウが、この松江データセンターパークでも活かされています。

まだまだ歩み始めたばかりですが、今後、松江データセンターパークは劇的に進化を遂げていくと思いますので、歩みを止めることなく、IIJグループ一丸となって邁進していく所存です。*だんだん。

*「だんだん」は、出雲弁で「ありがとう」の意味。



出雲国データセンター風土記 松江DCP (Data Center Park) の 今とこれから

本稿では、IIJのコンテナ型データセンターの現在の稼働状況や、「IZmo」の特徴、これからの展開などについて述べる。

IIJ サービス本部 データセンターサービス部 副部長
久保力



サーバを稼働させることができました。秋から冬に季節は移り、現在、空調モジュールは外気を取り入れて稼働しており、消費電力も想定通りに抑えられ、PUE (DCの全体の消費電力をIT機器の消費電力で除した指標で、「1」がもっとも良い) は、「1.2」台後半で推移しています。今後、コンテナ数が増えれば、管理棟など共通部の消費電力が相対的に減り、PUEはさらに改善されるので、当初目標としていた通年平均PUE 1.2台は、達成できる見込みです。

上げると下がる

これからクラウドサービスは、世界規模で競争が進んでいきます。世界的なプレーヤーと戦うために、クラウドサービス用のサーバを設置するデータセンターには、今よりもコストを抑え、省エネ化を進めることが求められます。そこでIIJでは、次の三つの「上げ」を推進していきます。

1 電圧上げ

電気は電線を通れるときに一部が熱に変わり損失が出ますが、この損失は、電流の二乗に比例します。

同じ電力を供給するとき、電圧が大きいほど電流は小さくすみます。例えば、一台のサーバを動かす電力を200Wとすると、AC100Vだと2A、AC200Vだと1Aの電流(1W=1V×1Aとします)が必要です。200Vの

最近、「コンテナって安いけど、空き地に置いてあるだけだから、セキュリティとか信頼性はダメだよ」とか、「外気冷却って電気代は安いけど、外の埃などがなかに入るからサーバの寿命は短くなるでしょう」、だから「外気冷却のコンテナ型データセンターは、たくさんあるサーバが少しくらい壊れてもいいクラウド用なんだよね」などという話を聞くことがあります。

かわいくない子が何人かいても、「AKB48は全員かわいくない」というのが間違っているように(間違いですよね?)、「外気冷却方式のコンテナ型データセンターは、全て品質が低い」というのは、間違いです。

品質の低いコンテナ型データセンターも世の中にはあるのかもしれないですが、少なくともIIJでは、フェンスで二重に囲ってセキュリティを高めたり、発電機やUPS (バッテリー) を備えて電気が止まらないようにしたり、外気の取り入れ口にフィルタを入れて内部の空気はクリーンルーム並みにキレイだったり...等々、企業向けのクラウドサービス「IIJ GIO」のサーバを設置するために、普通のデータセンター以上の品質になるよう、あらゆることを考え抜いて設計しているのです。

IZmo: 降臨

さて、ここからが本題です。『古事記』

ときに流れる電流は100Vの半分なので、損失は二分の一の二乗、つまり四分の一になります。このように電圧を上げると損失が減り、省エネが進むのです。

松江DCPでは、サーバへの給電を一般家庭でもっとも使われている低圧のAC100Vではなく、中圧のAC200Vに統一しましたが、今後はもっと高い電圧(400V程度)に上げ、さらに省エネを進める予定です。

電圧を上げると、より細かい電線で給電することが可能になって電線のコストを低減できたり、変圧器(トランス)を設置する必要がなくなって機器の設置スペースを削減できるなど、初期投資コストを下げることもつながります。

2 密度上げ

サーバの実装密度を上げ、一コンテナに搭載できるサーバ数を増やすことで、サーバ当たりのコンテナのコストを低減できます。

また、サーバの密度が上がれば、コンテナ内にスペースができますが、そこにサーバを詰め込むのではなく、停電対策用のUPSを設置すれば、UPSを設置するための専用の建物をなくすことができ、初期の建築コストを大幅に抑えることができます。

3 温度上げ

松江DCPでは、サーバの吸い込み口の温度が二五度くらいになるように、外気冷却システムの制御を行なっています。夏場は外気温が高く室外機を動か

によれば、天孫(アマテラスの孫)降臨の地は、日向(宮崎)でしたが、一台目のIZmo (ITモジュール=コンテナ)は、データセンターパーク開設前の今年三月、松江の地に降臨しました。クレーンで高々と吊るされたアルミボディのIZmoが、大地に降り立つ様に、取り巻く人々は思わず手を合わせずにはいらませんでした。それはまさに、新たなクラウド時代の始まりを告げる一大イベントだったといっても過言ではないでしょう。

この後、六台のIZmoが降臨し、現在は合計七台が稼働しています。IZmoは、静岡県のコンテナ工場で作られたあと、トレーラーに乗せられて福島県のサーバキッティングセンターに運ばれ、そこで一台あたり約三〇〇台のサーバをフル搭載し、松江まで運ばれて、設置されたのです。運搬は、車載時の高さが法令で定められた三・八メートル以下になるように、低床トレーラーで行なわれます。トレーラーには、IZmo内部のサーバへの衝撃や震動を緩和するために、エアサスペンションが備え付けられています。

初めての運搬の際は、衝撃と震動を測定するセンサーをIZmo内部に取り付け、福島・松江間で測定を行ない、サーバベンドの基準値以下に衝撃と震動が抑えられていることを確認し、輸送方法に問題がないことを検証しました。

配線などの作業はキッティングセンターで終わっているため、現地では内部の配線作業などはほとんどなく、短期間でサ

て冷却するので、冬期や中期(春秋)に比べて、消費電力が増えています。そこで、室温を上げ、夏でも外気のみで冷却できるようにすれば、より一層の省エネを実現できます。

現在、ほとんどのデータセンターでは、二五度以下に冷却していますが、サーバベンドのなかでは、吸い込み口の温度を四〇度くらいまで上げて動作保障する動きが広がっており、データセンターの室温を上げるための環境は整いつつあります。そうなれば、室外機を設置する必要もなくなるので、初期投資をさらに削減することができます。

八雲立つ

IZmoは今年度末までに、さらに五台降臨する予定で、このペースでいけば来年度中に二〇コンテナを超え、設備の上限に迫る勢いです。

IZmoより湧き出ずるクラウドサービスが、より多くのお客さまに、より快適にご利用いただけるように、IIJでは次のサイトの検討を急ピッチで進めています。そして、大量の機器を低コストで設置することに適した「コンテナ型データセンター」のノウハウを、お客さまの設備を預かるハウジングサービスとプライベートクラウドに適した「ビル型データセンター」の構築にも反映し、両タイプのデータセンターを全国で展開していきます。



Rubyとオープンソースの街 松江市

島根県松江市は、“Ruby City”“オープンソースのふるさと”を標榜し、ソフトウェア産業の活性化を通し、独自の地域振興を進めている。

(お話)
松江市産業経済部 次長
田中哲也

(聞き手)
IJJ データセンターサービス部 部長
山井美和

田中 その直後、活動母体として「しまねOSS協議会」を設立しました。今でもこの会を通じた交流が活発に行なわれ、緊密な関係が築かれています。

山井 I T産業を地域振興に結びつけるというのは、かなりユニークですね。

田中 そうですね。松江市では、第三次

スタートは人的交流の場

山井 まず、松江市のI T産業振興について、おうかがいしたいと思います。

田中 我々がソフトウェア産業に着目した理由は、Rubyの開発者である、まつもとゆきひろさんが松江市在住だったことが大きいのですが、もう一つのきっかけは、今から数年前、OSS (Open Source Software) が情報産業のみならず、経済活動や我々の生活にも大きな影響を及ぼし始めた、と実感したことです。

そこで、OSSに関わる企業・技術者・研究者を対象とした振興策を打ち出して、松江市の産業育成につなげようと考え、ソフトウェア産業を活性化させるための取り組みを平成一八年度からスタートさせました。

最初に行なったのが、JR松江駅前にある「松江オープンソースラボ」の開設で、ここを拠点に全国の開発者・エンジニア・経営者・ユーザが自由に交流しながら、情報を交換・共有・発信してもらうことを目指しました。「松江オープンソースラボ」は、気軽に立ち寄っていただけのように無料で開放しています。

その直後、活動母体として「しまねOSS協議会」を設立しました。今でもこの会を通じた交流が活発に行なわれ、緊密な関係が築かれています。

山井 I T産業を地域振興に結びつけるというのは、かなりユニークですね。

田中 そうですね。松江市では、第三次

手厚い振興策でITをバックアップする島根県

島根県では、IT企業の誘致に積極的に取り組んでおり、IJJも昨年、松江データセンターパークを、同県が運営する企業団地（ソフトビジネスパーク島根）の一角に開設した。

(お話)
島根県商工労働部長
西山 彰

(聞き手)
IJJ データセンターサービス部 部長
山井美和



収益性の高い産業構造を目指して

山井 島根県におけるI T産業振興策の概要を教えてくださいませんか。

西山 「島根総合発展計画」において、製造業の振興とともに、「I T産業の振興」を最重要項目に掲げています。

具体的な施策は、平成一九年度に「人材育成支援」からスタートしました。二年度には「技術力・商品力強化による競争力の向上支援」と「情報発信・市場開拓支援」を追加し、三本柱としたうえで、産業基盤の構築を進めてきました。そして三年度からは、従来の三本柱を維持しながら、プログラミング言語のRubyなどを活用して、より収益性の高い産業構造への転換を図っています。

各施策の内容を見てみますと、「人材育成支援」では、RubyやOSS (Open Source Software) に携わる技術者を育てるための「人材育成講座」を開いています。また、学生を対象に「Ruby合宿」も行なっており、先の夏合宿には県内外から二五名が参加しました。

「技術力・商品力強化による競争力の向上支援」では、Rubyの特長を活かした「アジャイル開発」をサポートしています。その他、先駆的な事業には積極的に助成を行なっています。

「情報発信・市場開拓支援」は、Ruby World Conferenceの開催や、県の業務システムをRubyで開発していただき経験・実績を積んでもらう、といったことを行なっています。

山井 「ソフトビジネスパーク島根」を開設されたのはいつですか？

西山 平成一三年の秋です。

山井 当初からソフトウェア産業の誘致を目指されていたのですか？

西山 はい。この分野は、優れたアイデアと技術力があれば世界を相手に勝負できます。また、優秀な人材とネットワーク環境さえ揃っていれば、「地方」というハンディも克服できると考えました。まずそのためには、I T産業を担うプレイヤーを増やす必要があったので、内発型の振興策を充実させる一方で、県外企業の誘致に積極的に取り組んできました。

山井 ご苦労も多かったでしょうね。

西山 「ソフトビジネスパーク島根」は全国的に見ると、ソフトウェア企業などの集積を目指す団地としては最後発だったこともあり、最初は思い通りに進みませんでした。企業を誘致すると言っても、多くは関西の企業で、「箱根の関所」を越えるケースは非常にまれでした。

しかし、先の大震災を経て、BCPやリスク分散が重視されるようになって、西日本にも目が向くようになりました。特に山陰地方は、地震や津波のリスクが少ないので、このところ島根への立地に関する問い合わせが増えていきます。

山井 島根県をPRしていただけますか。

西山 島根県は東京から離れていますが、

う、といったことを行なっています。

山井 具体的な戦略を教えてください。

田中 全国で展開されている企業誘致は、補助金の額を競い合う「価格競争」や「値引き合戦」に傾きがちです。一方、松江市はそうした方向ではなく、「非価格競争」、言い換えると、魅力ある街作りによる「ブランド化」を進めながら、I T振興を実現したいと考えています。

I T業界は非常に速いスピードで動いています。そうしたなか、松江のような地方都市が、そのスピードに打ち勝つために何ができるだろうか？と自問したとき、松江のコンパクトな街の特長を活かせば、「産学官の連携」を高めることができ、大都市にも負けないスピード化を達成できるのではないかと考えました。実際、市の職員である私が島根大学で

利用可能な空港も複数あり、想像以上に便利です。気候は穏やかですし、家賃や物価の面でも住みやすいと思います。

また、松江・出雲・米子あたりは、人口約七〇万人の経済圏を形成していますので、人材供給に関しても高いポテンシャルを備えています。さらに、I T産業に対しては、全国でも屈指のきめ細かく手厚い「企業立地優遇制度」がありますので、雇用助成や家賃補助にくわえ、通信費・電気代・航空運賃なども支援させていただきます。

今回、IJJさんのデータセンターを誘致できたことには大きな意味があって、今後、このデータセンターを核にさまざまな産業・ビジネスの集積が図られると考えています。そのために、県としても積極的に仲介などをさせていただき、その過程で企業同士のつながりが生まれ、最終的には県が入らなくてもビジネスが動いてくれるようになれば理想的です。

とにかく、島根の人はのんびりしているので(笑)、行政が音頭をとりながら引っ張って行きたいと思っています。特にI Tに関しては、前例にとらわれず、リスクを恐れないで推進していく覚悟です。

山井 インターネットは自律分散型のネットワークなので、日本や世界の人が松江データセンターパークを利用すると同時に、ここ島根からも新しい成果を発信して、それをグローバルに使ってもらえるようになると思いますね。

産業の就業人口が七四パーセントを超え、非常に高い割合を占めています。松江はもともと城下町で観光業などがメインですから、製造業はそれほど盛んではありませんでした。そこで、観光業に次ぐ産業の柱を育てようとしたとき、まず頭に浮かんだのが「I T」でした。

I T産業、特にRubyのようなスク립ト言語を使った産業でしたら、参入障壁が比較的低いにもかかわらず市場のニーズは高いですし、労働集約の必要もない。また、OSSなら地方でも情報を公平に入手でき、少人数のコアなメンバーでもチャレンジ可能です。

山井 具体的な戦略を教えてください。

田中 全国で展開されている企業誘致は、補助金の額を競い合う「価格競争」や「値引き合戦」に傾きがちです。一方、松江市はそうした方向ではなく、「非価格競争」、言い換えると、魅力ある街作りによる「ブランド化」を進めながら、I T振興を実現したいと考えています。

I T業界は非常に速いスピードで動いています。そうしたなか、松江のような地方都市が、そのスピードに打ち勝つために何ができるだろうか？と自問したとき、松江のコンパクトな街の特長を活かせば、「産学官の連携」を高めることができ、大都市にも負けないスピード化を達成できるのではないかと考えました。実際、市の職員である私が島根大学で

経営者やエンジニアの皆さんと一緒に講師をしていたりして、産学官の距離が非常に近い。この緊密さを活用すれば、効率的な情報共有や、迅速な情報発信ができるはずだ、と思ったのです。

もう一つ、我々自治体が先頭に立って地域を引っ張って行けば、民間だけではなし得ない産業のスピード化を実現できると考えました。

山井 松江市と島根県は、振興政策の面で協力されているのですか？

田中 もちろんです。島根県と松江市は「官と官」の連携という意味で、協調・補完し合っています。例えば、オープンソース・コミュニティの運営や若手エンジニアへの支援、RubyやOSSに関する情報発信のサポートといった分野は市が担っています。県では、外部から講師を招いて大規模な技術研修を催したり、ビジネスモデルの事業発注などを手がけています。

また、誘致企業に対する電気料金の補助(八年間半額)は、市で行なっています。賃貸料の補助は、県が半額、市が半額を負担しているのですが、結果的に八年間無料(!!)になります。これらは優遇制度の一例ですが、制度毎に併用可能なものと分担しているものがあり、県と市が二人三脚で取り組んでいます。

山井 県庁所在地の市と県の仲が良いなんて、とても珍しいことだと思いませんか(笑)。ぜひ今後も良好な関係を保って、I T産業をサポートしてください。



前田修吾氏



井上浩氏



まつもと ゆきひろ氏

を標榜して、さらなる浸透を図っています。「国産」に対する期待を、ぜひお聞かせください。

まつもと 外資系クラウドのデータセンターは、世界中に点在しています。立久井 ネットワークのデータセンターは、世界に点在しています。

まつもと そうなると当然、データを海外に持ち出すことへの懸念が出てきます。また、使用上必要なドキュメントやサポートも、基本的には英語です。

こうした点は、従来の日本で主流だったSIによるシステム構築の文化をクラウドに移行する際、大きなハードルになるでしょう。一方、国産クラウドなら、そうした不満や不安に対する十分な解答を出せるはずです。

立久井 我々は「日本のクラウド市場はまだまだこれからだ」と考えています。現在、日本では約二五〇万台のサーバが運用されていると言われていますが、そのうちクラウドに移行したのは、ほんの数パーセントに過ぎません。

まつもと クラウド活用のメリットは圧倒的なので、先行している数パーセントは、大きな利益を出しているはずですが、クラウドが普及するには、まずそういったところで成功してもらう必要がある。

日本のIT産業の構造は、今、確実に変わりつつあります。今後、クラウドのカバーする範囲が広がるにつれ、やりたいうことも増えてくる。最初は、SaaSのようなサービスで足りていたのが、クラウド上にはないアプリを併用したくなっ

たり、既製のアプリだけでは間に合わなくなつて、カスタムのソフトウェアを作る、といった状況が生まれてくるでしょう。そうなったとき、PaaSやIaaSといったところに裾野が広がっていくのだと思います。

清水 先日の講演でまつもとさんは、二〇一一年を「Rubyの第二の節目」と位置づけられていましたが、それはどういう意味からでしょうか？

まつもと これまで、どういうところでRubyが用いられてきたかという点、自社で使うソフトウェアを作るためや、お客さまに納める比較的小さなサービスを作るために……といった場合が多かったことで、規模の大小にかかわらず、Rubyを使うケースが今年くらいから目立ってきました。そこには、Rubyの活用事例が蓄積されてきたこと、RubyがJIS規格化されたこと、啓蒙活動の成果など、さまざまな要因があるでしょうが、システムを構築する際に、適材適所でクラウドやRubyを用いるという方法が、大きな企業でも通るようになってきたのだと思います。

MOGOKについて

立久井 IIJでは、Rubyを使うプログラマーを支援するための新しいPaaSサービスとして「MOGOK」を、ネットワーク応用通信研究所さんと共同

で開発しています。

藤原 MOGOKとは、IIJ G I Oのサーバ基盤上に構築された「国産」のPaaSで、Ruby on Railsアプリケーションの開発支援環境と実行環境を提供するサービスです。近々、ベータ版のリリースを予定しています。

今回、IIJの開発陣は「スケラビリティ」にこだわっています。クラウド、特にPaaSは、スケールできることが重要ですからね。ただ、現段階ではサービス提供者のスケラビリティにとどまっているので、今後は利用者から見たスケラビリティも大切にしていきたいです。

前田 複数のデータベースに分散できるように、アプリケーションの設計を抽象化していけるといいですね。

立久井 新しく投入される技術などはあるのですか？

前田 複数のコンポーネントが通信する必要があるため、「メッセージバックRPC」(Messageback RPC)というプロトコルを採用しています。メッセージバックRPCは、通信先の相手を個別に指定しなければならぬのですが、IIJさんが独自に開発されたルーティングシステムだと、自動でルーティングしてくれるので、名前解決してメッセージの送り先を自動で選ぶことができます。

藤原 この技術は今回、初めて導入されます。もともとは、乱立した社内システムを整理するために、メッシュ型だと大変だから、RPCルーティンみたいなものが

【特別座談会】

RubyとCloudの邂逅

まつもとゆきひろ氏といえば、プログラミング言語“Ruby”の生みの親として、プログラミングの世界に多大な貢献と変革をもたらした技術者である。現在、まつもと氏は、島根県松江市を拠点に活動しており、Ruby on Rails アプリケーションの開発支援環境と実行環境を提供するサービス“MOGOK”を、IIJと共同で開発している。本座談会では、まつもと氏および氏が所属するネットワーク応用通信研究所のお二方をお招きして、Rubyの最新トピックスや日本のソフトウェア産業の近況についてお話しいただいた。

(出席者)

株式会社ネットワーク応用通信研究所 フェロー

まつもと ゆきひろ

株式会社ネットワーク応用通信研究所 代表取締役

井上 浩

株式会社ネットワーク応用通信研究所 システム開発第1グループ リーダー 取締役

前田修吾

IIJ マーケティング本部 企画部長

清水 博

IIJ サービス本部 プラットフォームサービス部
プラットフォーム開発課 課長

藤原 秀一

(司会・進行)

IIJ サービス本部 プラットフォームサービス部長

立久井正和

松江とIT産業

立久井 島根県および松江市におけるIT産業の現状を教えてくださいませんか。

井上 県の資料によると、近年、県内のIT関連企業の売上高とエンジニアの数は、ともに増加しています。大半が松江に集まっています、これまでに誘致した企業も相当数にのぼります。日本の地方都市で、IT企業をこれほど誘致したところは珍しいのではないのでしょうか。

まつもと 数年前まで、松江でRubyをやっているところは、我々(ネットワーク応用通信研究所)くらいでしたが、今ではRubyに関わっていないところのほうが少ないくらいです。

立久井 島根県や松江市で、Rubyを導入した事例はありますか？

井上 島根県の予算管理を行なうためのソフトウェアが、Rubyで作られています。また、県の広報用Webアプリケーションのプラットフォームにも、部分的にRubyが導入されています。

ちなみに昨年は、一三の業務に関して

調達があり、そのうち一二でRubyが採用されました。以前ですと、こうした発注は東京の大手企業がまず受けて、それを地方の会社が下請けして納品するという流れでしたが、今回の調達は、全て地元企業が受注しました。

まつもと Rubyをもっと使うことができたなら、より簡単に安くソフトウェアを開発できます。そうなれば、業界の構造からも解放されて、より自由な開発環境が実現されると思います。

立久井 県の事例をうかがいましたが、(松江)市のほうは、いかがですか？

井上 市では、図書館の情報システムで導入が予定されていますし、他にもいくつか検討中ものがあります。

このように松江では、Rubyを中心としたIT産業が確立されつつあります。将来、松江のモデルを他の地方にも水平展開できれば、日本全体がもっと元気になるのではないのでしょうか。

国産クラウドへの期待

立久井 IIJでは「日本のクラウド」



いいだろうということで作ったもので、MOGOKで達成できなかったこととしては、当初Gemパッケージの組み合わせをセットで提供したいと思っていたのですが、結局ユーザが選んだものをクラウド側に持ってきてもらうことになりました。Gemパッケージを組み合わせるのは面倒な作業なので、将来、改善したいですね。

前田 ただ、ユーザが使うソフトウェアは頻繁にバージョンアップするので、我々が提供するセットだけでは、全てのニーズをまかないきれないでしょう。Ruby on Railsも、3:1という最新バージョンが出ていますが、それで全部やっつてくさいとは言いきい。ユーザには、いろいろなバージョンを使いたいという思いがあるのではないのでしょうか。**立久井** Paasのむずかしいところはまさにそこで、アプリケーションが直接載るレイヤなので、ユーザの皆さんは、バージョンのことを気にされません。「このバージョンは使えますか？」とか「アプリケーションサーバは何を使っているのですか？」といった質問が必ず出てくる。理想としては、お客さまが望む環境や組み合わせを提供できるといいのですが……。

前田 おそらく相反する二つのニーズがあると思うのです。運用側は全ての環境を同じバージョンで統一したい。他方、利用者は自分たちの作っているものにマッチしたバージョンを選択したい。そこ

のバランスがむずかしいところです。**藤原** 安定性ばかりを追求していると進化が止まってしまふので、どこまで決めて、どこから自由にするのか——状況をしながら判断したいですね。

軽量Rubyの可能性

立久井 次に、我々も大きな期待を寄せている「軽量Ruby」についてお聞きしたいと思います。

まつもと 近年、小型デバイスにも高性能のメモリやCPUが積まれるようになって、ソフトウェアの増えることが増えてきた。それにともなう、プログラマーの仕事は、膨大かつ大変になっていきます。これまでも簡易な——使いやすさという意味ではなく、構造が単純なという意味の——言語が組み込み用に使われてきました。が、「はたして、そんな言語でいいの？」という思いがありました。

そこで、小さなデバイスや制約された環境でも使用でき、一般的なプログラミング言語としての実績もあるRubyを使うことができたなら、開発者の負担もかなり減るだろう、と考えたわけです。

立久井 軽量Rubyの用途として、例えば、どんなものをお考えですか？

まつもと 医療機器、特にロットが小さいものですとか、IT化が進んだ家電製品、ゲーム用デバイス、ロボットの制御系といったところでです。

立久井 センサーネットワークなどへの

組み込みも考えられますね。

まつもと はい。あと、携帯電話などは、多機能化・高性能化が進むと同時に、開発サイクルが短くなっていることで、軽量Rubyを使えると、C言語に比べて圧倒的に生産性が上がるはずなんです。

さらには、メモリを節約しなければならぬサーバーなど、多くのプロセスから構成される機器では、プロセス毎のメモリの消費を抑えることができます。

立久井 なるほど、サーバーですか。軽いぶん使いやすいですね。

藤原 サーバに使うメリットは十分あると思います。例えば、MOGOKでは一台のサーバに100とか200のプロセスを詰め込もうとしているので、軽い処理系があれば、本場に助かります。

まつもと メモリを使わない代わりに、目的を限定して、速度は遅くなくても構わない……というユーザはたくさんいて、そういうところに軽量Rubyは最適です。もし、どうしてもスピードが要るときは、通常のRubyを使ってください。ばい。我々としては、軽量Rubyが一つの選択肢になればいいと考えています。そして、同系統の言語で少しずつ適用範囲をオーバーラップさせながら、スケールしていくかたちできれば、それが理想だと思います。

ソフトウェア開発を担う人材

立久井 まつもとさんは、中高生を対象

としたプログラミング・コンテストの審査員をされていますが、若いエンジニアをもっと育てていかなくてはならないという声を、しばしば耳にします。

井上 我々の世代は、子供の頃、TVゲームをしていて飽き足らなくなると、自分でプログラムを作る……といったことを経験していますよね。

前田 たしかに昔のゲームは、少し頑張れば作れる感じがしました。

まつもと 三〇年くらい前は、コンピュータを使うこと、プログラミングすることは、ほぼイコールでした。昨今とは全く違います。今やゲームといえども、作るほうも遊ぶほうも、ほぼ映画と同じ感覚なので、まさか自分で作れるなんて思わない。そういう意味では、プログラミングの裾野は、昔に比べて狭くなっています。

しかし近年、インターネットが普及したおかげで、さまざまな情報を簡単に入手できるようになり、まれにプログラミングに手を出した人の到達できるレベルは格段に高くなりました。つまり、二極化が進んでいるということです。

私は「U・20プログラミング・コンテスト」の審査員をしていますが、何年か一人、自分でプログラミング言語を作ってくる若者が現れます。私が高校生の頃は、さすがにそこまでできなかった

(笑)。そう考えると、彼らにも可能性はあるのです。

立久井 まずは、プログラミングという世界を知ってもらうことです。

まつもと 私も長くこの世界にいますが、プログラミングを教える方法については、まだ「これだ」というものを持っていません。でも、一〇〇人とか五〇〇人に一人くらいは、プログラミングに興味を持つ子供が出てきて、そういう子供を集めて教えれば、そのなかの一人とか二人は本物のプログラマーになってくれるのでは——そんなふうに思っています。

しかし、むずかしいのは、「二〇〇人、五〇〇人のなかから一人」という育て方は、「教育」の現場には馴染まない……。かと言って、より多くの子供にチャンスを与えない限り、その先が育ってこないでしょう。

立久井 おっしゃる通りですね。**藤原** さらに言えば、日本におけるプログラマーの地位がもう少し高くなると思います。伸びそうな人を伸ばしてあげられる環境といえますか——。

まつもと そうですね。経済的な待遇を含めて、改善が必要でしょうね。**アメリカの西海岸では、プログラマーはモテるんですよ！(笑)** 国際会議にガールフレンドを連れてくる人もいます。日本ではあり得ないですね。アメリカ

では、IT系企業の待遇が相対的に良いですし、技術を身に付けている人が尊敬される文化があります。

あと、日本のように三五歳を過ぎたらマネージメントに回されるといった習慣がないので、四〇歳でも五〇歳でもプログラマーとして働けます。そもそも寿命が長いわけですね。

IIJとRuby

清水 インターネットには「コラボレーションを高める働き」があると思うのですが、IIJとRubyがコラボレートすることで、Rubyは将来、どのような方向に活路を見出していくのでしょうか？

まつもと ソフトウェア開発において、規模がそれほど大きくない仕事はたくさんあります。そういうところは、個人の裁量・能力を発揮しやすいし、そんな環境でこそ、ソフトウェア開発に携わる「醍醐味」を味わえると思うのです。

今後、そういったチャンスが増えれば、日本のソフトウェア産業全体の生産性やコスト競争力も向上するでしょう。ですからRubyも、ぜひそうした分野で貢献して、効力を発揮できるようにプログラミング言語になって欲しいと願っています。⑩



Ruby on Railsの開発支援環境と 実行環境を提供する MOGOK

β版公開に向けた準備が進められているMOGOK。
本稿では、その開発コンセプトと主な特徴を解説する。

IIJ サービス本部 プラットフォームサービス部
プラットフォーム開発課 課長

藤原秀一

IIJ サービス本部 プラットフォームサービス部
プラットフォーム開発課

阿部 博

クラウドサービスは総合的な概念で定義付けられたサービス形態を表すのではなく、提供者がそのサービスをどう位置付けるかによって決まるという側面があります。こうした考えにもとづき、私たちはPaasを「お客さまアプリケーションのための開発支援環境と実行環境を組み合わせたクラウドサービス」と定義しています。

顔の見えるクラウドサービス

MOGOKは、Ruby on Railsの開発支援環境と実行環境を提供するサ

く考えです。

ユーザーアプリケーションの 独立性

ここで、MOGOKのシステムとしての特徴を二つほど紹介したいと思います。ユーザーアプリケーションの独立性について、Paas内部のスケールアウトに対応したメッセージ通信についてです。

まず、ユーザーアプリケーションの独立性に関して話をします。Paasの環境を考えると、ユーザーからは独立したアプリケーション実行環境が見えるかたちになります。アプリケーション実行環境毎にVMを準備する方法もありますが、集約や管理という観点で、オーバヘッドが大きくなります。そこで効率的集約とアプリケーションの独立性を高める方法を考える必要が出てきます。

MOGOKはα版で、環境独立の担保として「chroot」を用いました。古くからUNIXで利用されている技術でありながら、CPUやメモリなどの計算機資源をユーザー単位で管理しにくい面があり、また、ユーザーに見せる必要がない情報まで見ることができている状態になりました。そこでβ版からは、Linuxの「cgroup」と「namespace」という機能を用いて、chrootではカバーできなかった制限を行いました。隔離環境は、RubyからLinuxのシステムコールを呼び出し作成しました。

サービスです。

開発支援環境としては、Gitリポジトリ、リポジトリからの自動デプロイなどが可能なユーザーツールおよびコマンドラインツールを提供します。また、実行環境としては、Ruby on Railsが稼働するWebプロセス、MySQLが稼働するDBプロセス、定時処理や非同期処理が可能なJobプロセスを提供します。

MOGOKは現在、無償β版の公開に向けて、鋭意開発を進めています。先の定義に照らせば、Paasはソフトウェア開発者に向けたサービスです。よって、開発者に喜んで受け入れてもらえるサービスであるべきだと考えています。

MOGOKのあるべき姿を考えるにあたっては、二つの視点を意識しています。一つは開発マネージメントの視点、もう一つは開発者自身の視点です。

開発マネージメントの視点では、「開発生産性の向上に資するサービス」である必要があります。そしてそれには、一般に開発生産性が高いと評価されているプログラミング言語やフレームワークの採用が有効です。MOGOKが、RubyとRuby on Railsを採用した最大の理由はここにあります。さらに、プログラミングに費やせる開発者の時間を最大化する狙いもあります。例えば、クラウドサービスが開発環境や自動デプロイ機能を提供すれば、開発者ももっと

これにより、CPUとメモリの制限の自由度が広がり、ユーザーに見せる必要のない情報を隠蔽できるようになり、ユーザーソースの制御が容易な独立環境としてより良いものになりました。

メッセージ通信に関する 新しい手法

次に、MOGOK内部のメッセージ通信に関する手法を説明します。MOGOKの内部では、Paasを実現するために、いろいろな機能を持ったサーバが動作しています。先に挙げたユーザーアプリケーションを動作させる環境や、ユーザーからのHTTPリクエストをルーティン化するサーバ、データベースを作成・管理するサーバ群などです。Paasを考えるうえでそれらサーバ群は、将来的なサービスのスケールアウトに対応できるように、台数が増加しても管理しやすい機構にならなければなりません。

今回、MOGOKを設計するにあたり、全てのシステムをAPIで統合するかたちでランドデザインを描きました。各サーバが独自に特定サーバとのやり取りを行なうと、将来的にサーバ数が増えたとき、メッシュに近いかたちでAPI呼び出しが行なわれてしまい、システムとして複雑でメンテナンスを行ないにくくなってしまいます。そこでMOGOKでは、API呼び出しのメッセージのやり取りを簡素化するために、メッセージ

プログラミングに時間を割けるようになるでしょう。

一方、開発者自身の視点では、「プログラミングが愉しみになるサービス」でなければならぬと考えています。

Rubyは、プログラミングの愉しみを味わうことのできる言語として評価されています。実際、いったんRubyを使い始めた開発者は、その使いやすさに魅せられて、他の言語を敬遠する傾向すらあるようです。

Rubyを使っていると、リファクタリング(プログラムの構造を見直すこと)が愉しくなります。リファクタリングは、SLOC(Source Lines of Code)に代表される旧来型の開発生産性メトリックをむしろ低下させる行為です。それにもかかわらず、なぜ開発者がリファクタリングに打ち込むかと言えば、プログラミングの知的なゲームとしての愉しみをもつとも強く感じさせてくれるからではないでしょうか。

MOGOKをお客さまにご紹介すると、「海外のサービスは不安だから、できればすぐにでも使いたい」という声をよくいただきます。海外にデータを持ち出しているのかという疑問や、ネットワーク的な距離が遠く、レイテンシが大きいという理由からでしょうが、提供者の顔が見えないことも不安を助長しているように感じます。私たちは、先述のビジョンを意識しながら、MOGOKを顔の見えるクラウドサービスとして世に出してい

グルータを導入しました。

MOGOKでは、このメッセージンググルータをPX(Procedure exchange)と呼び、全てのAPIはこのPXを経由してやり取りされます。PXは特定のルーティンク情報を保持し、入力されたAPIリクエストを解析して、宛先サーバへと転送します。メッセージを送りたいプログラムは、IPアドレスやドメイン名などを気にせずに、APIリクエストを投げるデフォルトグルータとしてPXを指定することになります。

この機構により、将来、サーバが増えたとしても、PXにリクエストさえ投げ込めば、適切なサーバへとAPIリクエストがルーティンクされます。PXは中央集権的な機構かつ、単一障害点に見えるかもしれませんが、PX自身は受け付けたリクエストに対する状態を保持しませんので、複数サーバでVirtual IPを利用した冗長性を組み合わせることができ、単一障害点にはなりにくい仕組みになっています。PXで利用されるメッセージングの仕組みには、オープンソースソフトウェアの「MessagePack-RPC」を利用しました。

今回は、MOGOKの内部の特徴を二つ紹介しましたが、MOGOKにはさまざまな技術が詰まっています。Ruby Paasということもありますが、ソフトウェアは全てRubyで書かれており、Rubyの特徴を活かしながら作られた基盤がMOGOKなのです。④



有限のリソースをシェアする——
インターネットの世界ではごく当たり前になっているこの考え方は、
我々人類が地球で暮らしていくうえでも、
有効な視点を提供してくれるのではないだろうか。

インターネットのメッセージ

IIJ イノベーションインスティテュート
代表取締役社長

浅羽登志也

イラスト／山本加奈子

iPhoneを初めて手にしたとき、そのスマートでスタイリッシュなデザインもさることながら、美しい地球の写った待ち受け画面が、とても印象的でした。先日亡くなったアップルコンピュータの創業者、スティーブ・ジョブズ氏のスピーチでも有名になったフレーズ「Stay Hungry, Stay Foolish」の出版となった「ホール・アース・カタログ」の創刊号の表紙にも、同じような地球の写真が使われていました。「ホール・アース・カタログ」が創刊されたのは一九六八年ですが、これはアポロ8号が初めて月を周回し、宇宙から撮影した地球の写真を全世界に公開した年です。

科学技術の進歩により、人類が自由に地球を外から見る視点を獲得したのとほぼ同じ時期に、地球を丸ごと対象とするメディアが誕生したことは、もちろん偶然ではなかったでしょう。その翌年の一九六九年には、インターネットの原型とされるARPANETが稼働し始めたのですが、それからおよそ四〇年を経て、インターネットが地球全体を覆い尽くさんばかりに発達した今日、ジョブズ氏は「ホール・アース・カタログ」の示したメッセージをiPhoneという電子メディアに引き継ごうとも考えていたのでしょうか。

地球が一つでは足りない！

去る一〇月三十一日、世界人口が七〇億に達しました。六〇億に達したのが一九九八年ですから、およそ一三年で一〇億も増えたこととなります。我々の業界では、IPv4アドレスの枯渇が問題になっていますが、そもそも地球全体の資源が枯渇するようなことはないのでしょうか？

リソースをシェアする力です。回線の帯域を複数のユーザに分割して割り当て、それぞれが割り当てられた帯域を専有するという回線交換方式とは異なり、インターネットの分散型パケット交換方式は、ルータという交換機で複数のユーザから送られてきたパケットをいったん蓄積し、整理させて、順次回線に送り出すため、回線の帯域全体を複数ユーザでシェアすることができます。つまり、回線の利用効率を高めることの一つのものとしてシェアすることで、分割により生じる資源の無駄を省いているのです。

最近流行りのクラウドコンピューティングも同様で、ユーザ各自がコンピュータを物理的に専有利用する代わりに、たくさんのコンピュータや関連リソースをネットワーク上で相互につなぎ、つながった全体をたくさんユーザでシェアして共同利用します。コンピュータ技術の進歩により、物理的なハードウェアの境界を越えて、リソースをシェアすることが可能になったのです。クラウドコンピューティングの利用が進めば、コンピュータリソースのシェアが進み、全体として必要なコンピュータ資源の量を最適化できると期待されています。

このように、ネットワークやコンピュータの資源の利用効率を上げるためには、帯域やコンピュータリソースをユーザ毎に分割する物理的な境界をなくして、全体を一つのものとして皆でシェアすることが重要になってきます。ただし、技術的には、個々のユーザアプリケーションの遅延マージンがある程度大きく取る必要があります。これは「全体がちょっとスローになる」と思っています。

さて、ネットワークやコンピュータの資源がシエ

一九九〇年代にカナダの研究者が提唱した環境指標に「エコロジカル・フットプリント」があります。これは、あるエリアの経済活動規模を、エリア内の人が生活を営むために必要な資源を生産したり、排出されるCO₂他の廃棄物を浄化したりするために必要な農牧地や海や森林を表面積で表現したものです。一方、特定のエリアで人の生活を支えるための天然資源を供給できる土地や海の面積には限りがあり、これを「バイオキャパシティ」と言います。

これらの指標を過去に遡って見ていくと、一九七〇年代の終り頃には、人類全体のエコロジカル・フットプリントが、地球全体のバイオキャパシティを越えてしまっていたことが分かります。その後、さらにフットプリントは大きくなり、現在の人口を支えるには地球が一・五個必要で、このまま行くと二〇五〇年には地球が二・五個必要になるそうです。

完全なデータにもとづいてこれらの指標を作るのは大変むずかしいので、あくまで特定の想定をもとにした概算であることを念頭に考えなければなりません。ここ数年の世界的な気象変動などを見てみると、「今、一・五だぞ！」と言われると、「ああ、やっぱり」と思わずうなずいてしまいくらいの納得感があり、このままではどんどん地球の資源を食い潰して、枯渇させてしまうのではないかとという危機感すら覚えます。我々は、IPv4アドレスの節約だけでなく、地球資源の利用効率を高めて、地球一個で生活できるように、実効的な取り組みを進めないといけないようです。

有限のリソースをシェアする

インターネットの一番の強みは、ネットワークリ

アされるようになること、それらを媒体としてやり取りされるユーザ情報も必然的にシェアされやすい状態におかれます。ソーシャルメディアサービスの人と人をつなぐ力も、実は情報インフラがユーザ間でリソースを柔軟にシェアする技術に支えられているのです。インターネットに国境がないのも、IPのプロトコルに地理的な境界を設定し、ネットワークを分割する機能が規定されていないからで、そういうネットワークプロトコルが、地球資源の需要が供給を追い越した一九七〇年代末にデザインされた今日のような発展を遂げてきたのも、単なる偶然ではなかったように思います。

インターネットや、それを利用したiPhoneのようなメディアの登場は、あらゆる国の人をつなぎ、つながった民衆に地球の視座を与えました。これは、アポロの偉業に匹敵する出来事といっても過言ではないでしょう。そして、中東地域での民主化の動きや、ロンドンで起こった暴動、あちこちで発生している経済格差解消を訴えるデモなど、そのことごとくが、既存の社会的な境界を壊し、専有からシェアへ向かう運動につながっているように感じます。

長い目で見たとき、こうした動きが社会資源全体を全地球視点に立って有効にシェアしながら、持続可能な社会の実現につながっていく——それが我々インターネットオペレータの願いであり、ジョブズ氏を始めとする先人達から託されたメッセージなのかも知れません。その分、「全体が多少スローになっても私は構わない」などと言うと叱られてしまうでしょうか……。でも、インターネットって、そういうものなのです。⑩

iモード利用者向け「ドコモマーケット」のシステム基盤をIIJのクラウドサービスで構築

NTTドコモは2010年12月から、iモード利用者向けの新しいコンテンツマーケットサービス「ドコモマーケット(iモード)」を新規事業として提供開始した。サービスを支える大規模データ処理システムはCassandra、HadoopなどのNoSQL技術で構成されている。「ドコモマーケット(iモード)・アプリストア」のインフラ基盤に採用されたのが、IIJのクラウドサービス「IIJ GIO」である。IIJ GIOとNoSQL技術を組み合わせることで、約2000万人規模のアクセスに耐え得るシステムを短期間に安定した品質で構築できた。

ビッグデータに対応したシステム基盤が必要

豊かなコミュニケーション文化の創造に貢献するNTTドコモ。サービス品質の改善や独自ネットワークの構築、サービスエリアの拡充を継続的に推進する国内屈指の携帯通信事業者である。モバイルを核とした「総合サービス企業」を目指す同社は、新たなサービス提供にも積極的に取り組んでいる。

その一つが2010年12月より提供を開始した、iモード利用者向けの新しいコンテンツマーケットサービス「ドコモマーケット(iモード)」*である。

ドコモマーケットとは、iモード対応携帯電話向けに、多様なコンテンツを配信するためのマーケットサイト。サービスは便利ツールなど幅広いアプリケーションを取りそろえる「アプリストア」、約100万曲の楽曲をラインアップする「MUSICストア」、人気のコミックや小説、実用書などの電子書籍を配信する「BOOKストア」という3つのコンテンツで構成されている。

当時の全国のiモード利用者は約5000万人であったが、「サービス設計時の需要予測では、そのうち約2000万人のiモード会員が利用することを予想していたため、アプリストアの提供基盤には高いパフォーマンスと安定性が求められました」とスマートコミュニケーションサービス部ネットサービス企画担当主査の水門賢一氏は語る。すなわち、ビッグデータに対応した大規模データ処理基盤システムを構築する必要があったのだ。

それにくわえ、重視しなければならなかったのが

「スピード」である。水門氏は「ドコモマーケット(iモード)のサービス開始日が決まっていたため、短期間でシステムを構築しなければなりません」とその理由を述べる。

NoSQLのメリットを最大化する技術力を評価

こうしたニーズに対応するため、同社ではオープンソースベースのCassandra、HadoopなどのNoSQL技術を活用した大規模データ処理システムを計画した。NoSQLはシンプルなデータを高速・大規模に処理することに最適化されたデータベースソフトウェアであり、これを活用することで、拡張性に優れたシステム構築が可能になる。さらに、オープンソースベースであるため、コストも軽減できるメリットもある。

具体的には、コンテンツの配信・管理を担うデータ処理基盤を物理サーバベースのCassandraで構築し、大容量アクセスログ解析を仮想サーバベースのHadoopで構築する計画を立てた。約2000万人規模のアクセスに耐え得るCassandra基盤は国内最大クラスの大規模なものだ。

この方針に沿って、短期間でシステム構築を実現するインフラをどうするか——。さまざまな検討を重ねた結果、同社が最終的に選択したのが、IIJのクラウドサービス「IIJ GIO」である。

選定のポイントについて、水門氏は次のように語る。

「ドコモマーケット(iモード)は、新規事業であり、どれくらいのお客さまがどれくらいアクセ

NTT docomo

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ(NTTドコモ)
本社 東京都千代田区永田町2-11-1
山王パークタワー
設立 1992年7月1日
資本金 9496億7950万円(2011年3月31日現在)
従業員数 1万1062人(グループ2万2954人)
(2011年3月31日現在)
URL <http://www.nttdocomo.co.jp/>



株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
スマートコミュニケーションサービス部
ネットサービス企画担当主査
水門 賢一氏

スするのか予測がつきません。最初から自社設備で構築するのは事業収支上あわないと判断し、クラウドサービスを利用することは決めていました。IIJさんは、ISP事業者として豊富な実績と経験があり、また大容量のトラフィックが発生した場合でも、NTTドコモのキャリアサービス品質でサービス提供が可能になります。またNoSQL技術のメリットを最大限に引き出せる点も高く評価しました」。

高い技術力も決め手の一つだった。というのも、CassandraとHadoopを活用したシステムは物理インフラと仮想インフラの組み合わせが必要だが、そのためにはハイブリッドクラウドの技術が欠かせないからだ。「その点、IIJさんは官公庁や大手・中堅企業などを中心に、豊富なハイブリッドクラウドの構築実績があります。画一的なサービスではなく、顧客の要望に柔軟な対応ができる点も魅力でした。NoSQL技術を活用した大規模システムにおいても、その技術力と実績が大きなアドバンテージになると判断しました」と水門氏は語る。

初期投資を抑制できるといったコストメリットの高さにくわえ、顧客データを扱うため、海外サービスでは日本の法律が適用されない点やセキュリティ面も、「国産クラウド」であるIIJ GIOを採用した大きなポイントだったという。

開発のコストと期間を大幅に短縮

こうして同社は国内最大クラスのCassandra基盤を持つ大規模データ処理システムを低コストかつ短期間で構築。限られた期間内で「ドコモマーケッ

ト(iモード)」のサービス開始を実現した。

「オープンソースとクラウドを活用したことで、全てを自社開発する場合に比べて、開発コストは大幅に抑制されています。開発期間も3ヵ月程度は短縮できたのではないのでしょうか」と水門氏は分析する。

ビッグデータに対応し、大量アクセスにも耐え得る高品質なサービスを実現するには、大規模処理を担うデータベースに高いパフォーマンスが求められる。それにくわえ、基盤となるサーバやネットワークにも高い安定性と拡張性が必要だ。NoSQL技術とクラウドの組み合わせは、こうした要件を満たす最適解といえる。低コストかつ短期間でシステム構築を実現できるため、収益の最大化にも貢献する。

「ドコモマーケット(iモード)・アプリストア」の利用状況は多い日で1日約100万ダウンロードに上るが、サービス開始以来、大きなトラブルもなく安定稼働している。「IIJ GIOはリソースの増強にも柔軟かつ迅速に対応できるため、安定したサービス品質を維持できます」と水門氏は満足感を示す。

同社はiモード向け「ドコモマーケット」のほかに、スマートフォン向けの「ドコモマーケット」も提供する。利用状況が異なるため、単純なシステム流用はできないが、今回構築したシステム基盤は今後のサービス展開を考えるうえで大いに参考になるという。運用ノウハウを蓄積し、将来的には今回のシステムをスマートフォン向け「ドコモマーケット」に応用していくことも考えている。「その際はIIJさんの高い技術力と柔軟な対応力が大きな力になるはず。さらなるサービス品質の向上を図るうえで、IIJさんの提案には大いに期待しています」と水門氏は今後の展望を語った。①

*「ドコモマーケット(iモード)」は、2011年11月14日より、「dマーケット」に名称変更しました。

株式会社インターネットイニシアティブ

本社	東京都千代田区神田神保町 1-105 神保町三井ビルディング 〒101-0051 TEL：03-5205-4466
関西支社	大阪府大阪市中央区北浜 4-7-28 住友ビルディング第二号館 5F 〒541-0041 TEL：06-4707-5400
名古屋支社	愛知県名古屋市中村区名駅南 1-24-30 名古屋三井ビルディング本館 3F 〒450-0003 TEL：052-589-5011
九州支社	福岡県福岡市博多区冷泉町 2-1 博多祇園 M-SQUARE 3F 〒812-0039 TEL：092-263-8080
札幌支店	北海道札幌市中央区北三条西 3-1-25 NREG 北三条ビル 7F 〒060-0003 TEL：011-218-3311
東北支店	宮城県仙台市青葉区花京院 1-1-20 花京院スクエアビル 15F 〒980-0013 TEL：022-216-5650
北陸支店	富山県富山市牛島新町 5-5 タワー 111 10F 〒930-0856 TEL：076-443-2605
中四国支店	広島県広島市南区福荷町 2-16 広島福荷町第一生命ビル 11F 〒732-0827 TEL：082-506-0700
横浜営業所	神奈川県横浜市港北区新横浜 2-15-10 YS 新横浜ビル 8F 〒222-0033 TEL：045-470-3461
豊田営業所	愛知県豊田市西町 4-25-13 フジカケ鉄鋼ビル 5F 〒471-0025 TEL：0565-36-4985
沖縄営業所	沖縄県那覇市久茂地 1-7-1 琉球リース総合ビル 8F 〒900-0015 TEL：098-941-0033

IIJグループ／連結子会社

株式会社 IIJ グローバルソリューションズ (IIJ Global)	東京都千代田区神田神保町 1-105 神保町三井ビルディング 〒101-0051 TEL：03-5217-5700
株式会社ネットケア (Net Care)	東京都千代田区神田須田町 1-23-1 住友不動産神田ビル 2号館 〒101-0041 TEL：03-5205-4000
ネットチャート株式会社 (NCJ)	神奈川県横浜市港北区新横浜 2-15-10 YS 新横浜ビル 8F 〒222-0033 TEL：045-476-1411
株式会社ハイホー (hi-ho)	東京都千代田区神田神保町 1-103 東京パークタワー 2階 〒101-0051 TEL：0120-858140
株式会社 IIJ イノベーションインスティテュート (IIJ-II)	東京都千代田区神田神保町 1-105 神保町三井ビルディング 〒101-0051 TEL：03-5205-6501
株式会社トラストネットワークス (TN)	東京都千代田区神田神保町 1-105 神保町三井ビルディング 〒101-0051 TEL：03-5282-3358
IIJ America Inc. (IIJ-A)	55 East 59th Street, Suite 18C, New York, NY 10022, USA TEL：+1-212-440-8080

Information

Webアクセス分析支援キャンペーンのご案内

IIJでは、Webセキュリティ対策を検討するお客さまを対象に、「IIJ SMF sxサービス/ウルトラファイアウォールオプション」のURLフィルタレポート機能を活用した「Webアクセス分析支援キャンペーン」を実施しています。これにより社内からのWebアクセス傾向を把握することができますので、今後のフィルタリング対策にぜひご活用ください。

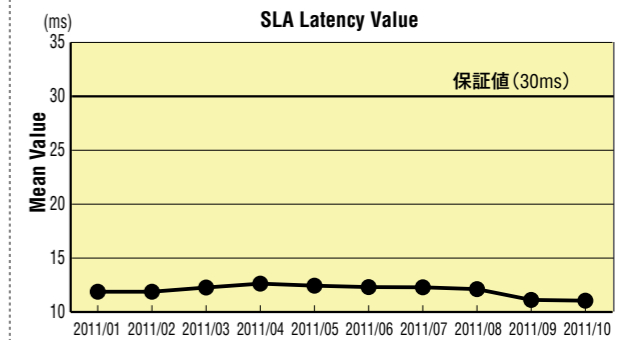
- 申し込み期間**：2012年2月29日（水）まで
提供期間：ご利用開始希望日より1カ月間
提供内容：
1. SEILを1カ月間、無償レンタル提供
 2. 「IIJ SMF sxサービス（マネージメント/アダプタレンタル（SEIL/X1）/ウルトラファイアウォールオプション）」と「サイトアンパイア」を1カ月間無償提供
 3. ネットスター社による無償Webアクセス分析

◎詳細・お申し込みはこちら
<http://www.iij.ad.jp/WAAS/>

SLA（サービス品質保証制度）遅延時間の実績

IIJでは、一部のサービスにおきまして、「SLA」（＝Service Level Agreement、品質保証制度）を導入しています。IIJのSLAは、「可用性」「遅延時間」「障害通知」の3点からなる評価項目を設け、各評価項目について保証値を提示し、インターネット接続サービスの品質を、客観的指標によって保証しています。

◎遅延時間*の統計（2011年1～10月）



*IIJ国内バックボーン全体の往復遅延時間の月あたりの平均が30ms以下であることを保証します。

◎SLAの詳細 URL:<http://www.iij.ad.jp/SLA/>

IIJグループ プレスリリース一覧（2011年10～11月）

- 2011/11/18 IIJ、SaaS型でデジタル著作権管理システムを提供する「IIJ DRMサービス/PlayReady®」を提供開始
 - 2011/11/01 IIJ、ASP型でFXシステムを提供する「IIJ Raptorサービス」において、取引所CFDに対応開始
 - 2011/10/31 IIJ、クラウドサービス「IIJ GIO」を活用して住友林業グループのWebインフラ統合を支援
 - 2011/10/20 IIJ、東京証券取引所の遠隔地データバックアップシステムにクラウドサービス「IIJ GIO」を提供
 - 2011/10/14 IIJグローバル、中国とタイに拠点を開設
 - 2011/10/14 IIJグローバル、世界200カ国と接続可能な国際インターネットVPNサービス「Net de! World」を提供開始
 - 2011/10/04 IIJ、「IIJ GIO Cloud Migration Factory for Workplace」を開設
 - 2011/10/03 IIJ、自社開発のルータ製品とリモートアクセスソリューションのVPN機能を強化
- ◎詳細はこちら
<http://www.iij.ad.jp/pressrelease/>

発行／株式会社インターネットイニシアティブ 広報部
 お問い合わせ／株式会社インターネットイニシアティブ
 広報部内「IIJ.news」編集部
 〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1-105
 神保町三井ビルディング
 TEL：03-5259-6310
 E-mail：iijnews-info@iij.ad.jp

編集／増田倫子
 表紙イラスト／すげさわ かよ
 デザイン／B.C.
 印刷／株式会社興陽社

◎IIJ.newsのバックナンバーをご覧いただけます。
 URL：http://www.iij.ad.jp/iijnews/



Ongoing Innovation

この冊子の内容はサービス形態・価格など予告なしに変更することがあります。(2011年12月作成)

- * 表示価格には、消費税は含まれておりません。
- * 記載されている企業名あるいは製品名は、一般に各社の登録商標または商標です。
- * 本書は著作権法上の保護を受けています。本書の一部あるいは全部について、著作権者からの許諾を得ずに、いかなる方法においても無断で複製、翻案、公衆送信等することは禁じられています。

© 2011 Internet Initiative Japan Inc. All rights reserved.
IIJ-MKTG001AA-1112BK-09800PR